Mode d'emploi

Thermostats à immersion MT et MT/2
Thermostats compacts MT 3, MT 12, MT 20
Medico Thermostat MT 6
selon DIN 12879

Applicable à partir
la série G 80
02/90
YAEF 0003

Thermostats à immersion MT et MT/2
Thermostats compacts MT 3, MT 12, MT 20
Médico Thermostat MT 6

Table des matières — Page

1.	Mode d'emploi résumé	1
2.	Tableau synoptique	2
3.	Fabrications de principe	4
4.	Dispositifs de sécurité	4
5.	Liquides caloporteurs, tuyaux de raccordement	5
6.	Déballage, assemblage, mise en place	6
7.	Raccordement de consommateurs externes	8
8.	Réfrigération des thermostats	8
9.	Mise en service	9
10.	Réaction du circuit de sécurité	10
11.	Maintenance	11

Annexes

Accessoires

Liste des pièces détachées

Schémas électriques

Tableaux synoptiques des thermostats LAUDA

1 Mode d'emploi résumé

1.1 Au déballage, vérifier que le thermostat et ses accessoires n'ont pas été endommagés durant le transport, le cas échéant en informer le transporteur.

1.2 Assembler l'appareil selon les indications du chapitre 6.

1.3 Raccordement des tuyaux aux embouts de la pompe des MT 3, MT 12, MT 20 et MT 6 :

Sans consommateur externe : relier les olives de la pompe avec le tuyau Perbunan livré.

Avec consommateur externe : établir le circuit de liaison au consommateur. Assurer les raccords par des colliers pour éviter le glissement des tuyaux sur les olives.

1.4 Si la température de travail est voisine de l'ambiante, raccorder l'appareil à une source de froid annexe (voir chapitre 8).

1.5 N'utiliser que de l'eau adoucie (chapitre 5). Remplir la cuve jusqu'à 2 cm au-dessous de la plaque de couverture du bain.

1.6 Comparer la tension du réseau avec les indications de la plaque signalétique. Enfoncer la fiche dans la prise d'alimentation.

1.7 Afficher la température de consigne voulue.

1.8 Enclencher l'appareil avec l'interrupteur général (la lampe verte s'allume).

1.9 Si un consommateur externe est raccordé, à son remplissage s'assurer que le niveau du bain ne s'abaisse pas au-dessous du seuil minimum admissible.

1.10 Dès que le liquide du bain a atteint la température de consigne, la lampe jaune "chauffage" commence à clignoter. Vérifier la température au thermomètre de contrôle, le cas échéant corriger l'affichage.

1.11 Sécurité de service

Le thermostat est de la classe I W. Il ne doit être utilisé qu'avec des liquides ininflammables (voir chapitre 5).

1.12 ATTENTION

A de hautes températures, les éléments de couverture du bain peuvent s'échauffer au-delà de 60°C. Les olives de la pompe sont portées à la température de travail.

2. Tableau synoptique

Ces thermostats sont conformes aux exigences DIN 12879

		Thermostat à immersion	Thermostat compact	Médico-thermostat
Type		MT	MT 3	MT 6
Température de travail	(C°)			
sans réfrigération par eau		23...100	30...100	24...100
avec réfrigération par eau		20...100	20...100	-20...100
avec réfrigération annexe			-20...100	
Réglage de la temp.	(C°)	analogique définition env. 0,3°C		
Thermomètre standard de contrôle		ET 031:0/100°C, grad. 0,5°C		ET 030:0/70°C, grad. 0,5°C
Sonde de temp./ type de régulation		PTC/proportionelle		
Constance de temp. à 70°C		± 0,1°C	± 0,1°C	± 0,1°C
Puissance de chauffe	(kW)	0...1	0...1	0...1
Classe selon DIN 12879		classe 1 W (avec R 35 et TS 35-200: classe 3)		
Débit (puissance de pompage)/pression			8 l/min à élevation 0 / 0,15 bar (1,5 mCE)	
Volume de remplissage	(l)	jusqu'à 50 l	2,5 - 3,5	4 - 6
Liquide de bain				
5...100°C			eau adoucie	
en dessous de 5°C			melange eau/monoéthylèneglycol 1 : 1	
Ouverture du bain (LxP)	(mm)	---	120 x 105	120 x 285
Profondeur de la cuve	(mm)	---	160	150
Hauteur utile	(mm)	100 min.	140	130
Dimensions (LxP) x Hauteur	(mm)	105 x 130 x 300	160 x 265 x 360	147 x 440 x 315
Poids net	(kg)	3,5	7,0	4,0
Alimentation électrique			220-240 V / 50/60 Hz	
		classe de protection 1 selon VDE 0100		
	(kW)	1,2	1,2	1,2
Antiparasitage		N	N	N
No de référence		LCE 004	LCB 011	LCM 003
220 - 240 V, 50/60 Hz				

		Thermostat à immersion	Thermostat compact	Thermostat compact
Type		MT/2	MT 12	MT 20
Température de travail	(C°)			
sans réfrigération par eau		23...100	25...100	24...100
avec réfrigération par eau		20...100	20...100	-20...100
avec réfrigération annexe			-20...100	
Réglage de la temp.	(C°)	analogique définition env. 0,3°C		
Thermomètre standard de contrôle		ET 031:0/100°C, grad. 0,5°C		
Sonde de temp./ type de régulation		PTC/proportionelle		
Constance de temp. à 70°C		± 0,1°C	± 0,1°C	± 0,1°C
Puissance de chauffe	(kW)	0...2	0...2	0...2
Classe selon DIN 12879		classe 1 W (avec R 35 et TS 35-200: classe 3)		
Débit (puissance de pompage)/pression		8 l/min à élevation 0 / 0,15 bar (1,5 mCE)		
Volume de remplissage	(l)	jusqu'à 50 l	9 - 13	14 -20
Liquide de bain				
5...100°C			eau adoucie	
en dessous de 5°C		mélange eau/monoéthylèneglycol 1 : 1		
Ouverture du bain (LxP)	(mm)	---	300 x 175	300 x 350
Profondeur de la cuve	(mm)	---	160	160
Hauteur utile	(mm)	100 min.	140	140
Dimensions (LxP) x Hauteur	(mm)	105 x 130 x 300	350 x 365 x 360	350 x 540 x 360
Poids net	(kg)	3,5	12,0	15,0
Alimentation électrique			220-240 V / 50/60 Hz	
		classe de protection 1 selon VDE 0100		
	(kW)	2,1	2,1	2,1
Antiparasitage		N	N	N
No de référence		LCE 006	LCB 027	LCB 013
220 - 240 V, 50/60 Hz				

3. Fabrications de principe

Ce mode d'emploi s'applique à 6 thermostats différents de la série MT :

Thermostats à immersion MT et MT/2

Thermostats peu encombrants avec étrier de fixation pour leur mise en place sur toutes cuves de bain.

Thermostats compacts MT 3, MT 12 et MT 20

Bains thermostatés/thermostats à circulation de différents volumes.

Médico-thermostat MT 6

Bain thermostaté et à circulation pour l'analyse médicale, avec cuve transparente en makrolon.

L'unité de thermostatisation MT qui comprend la partie électronique de commande et la pompe de circulation est commune aux 6 appareils. Régulateur P entièrement électronique avec le groupe de commutations périodiques par triac. Les caractéristiques essentielles des thermostats sont indiquées dans les tableaux de les pages 2 et 3.

En cas de surchauffe du corps de chauffe due à un manque de liquide, un limiteur de température déclenche le chauffage et la pompe sur tous les pôles. Attention, la surface du corps de chauffe (particulièrement en cas d'assèchement total) peut atteindre une température de 250°C!

4. Dispositif de sécurité

Depuis le 1.5.1979, la norme DIN 12 879 sous le titre "Flüssigkeits- thermostate. Allgemeine und sicherheitstechnische Anforderungen" (Traduction: Thermostats à liquide; prescriptions générales et techniques de sécurité.) détermine la nature des dispositifs de sécurité; précise et classe les thermostats en fonction de ceux-ci.

Pourquoi un thermostat peut-il être dangereux?

1. Les thermostats sont équipés d'éléments chauffants qui transmettent au liquide caloporteur l'énergie nécessaire à son chauffage. En cas de panne de la régulation ou de niveau insuffisant du bain, l'élément passant en état de surchauffe peut enflammer les liquides combustibles et provoquer l'incendie du laboratoire.

2. Si le thermostat est utilisé en bain à circulation, l'éclatement d'un tuyau, provoquant l'aspersion d'un liquide brûlant, est un réel danger pour le personnel et le matériel.

   La classification des thermostats est établie selon les critères suivants:

   - o les liquides caloporteurs utilisés sont-ils inflammables ou non
   - o le service se fait-il sous surveillance ou non

4.3 Les appareils de la série MT décrits dans ce mode d'emploi sont de la classe 1 W. Ils sont exclusivement utilisables

   - o remplis de liquides ininflammables c'est-à-dire de préférence avec de l'eau; pour le service au voisinage de zéro, le mélange ininflammable d'eau et de monoéthylèneglycol (voir chapitre 5) est également utilisable.

Information importante

La classe 1 W protège l'utilisateur uniquement contre les dangers dus à la surtempérature ou au niveau insuffisant.

La nature des éléments à thermostater présente d'autres sources de danger, par exemple, dilatation ou contraction excessive à une température déterminée ou bris d'un récipient provoquant la réaction d'un liquide avec le fluide caloporteur etc. Il est impossible d'énumérer toutes les causes d'incident. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'en juger par lui-même.

5. Liquides caloporteurs et tuyaux de raccordement

Le chapitre 4 précise que seuls les liquides ininflammables peuvent être utilisés.

Les domaines des liquides de bain et des tuyaux sont des données générales qui peuvent être restreintes en fonction des températures de travail.

5.1 Les liquides caloporteurs

Domaine d'utilisation 5...100°C

Utiliser de l'eau adoucie. Les pertes dues à l'évaporation à haute température doivent être compensées. Ces pertes peuvent être limitées en utilisant des couvercles de bain adaptés (voir accessoires page 13).

Températures au voisinage et inférieures à zéro:

Mélange d'eau et de monoéthylèneglycol dans une proportion de 1:1.
Recommandé : glycoschell P 300

Domaine d'utilisation	-30...100°C	
Point d'ébullition	110°C	Ultra-Therm G 100
Viscosité à 20°C	4 mm²/s	N° de référence LZB 009
Ininflammable		

Lors des travaux de longue durée à température élevée, la partie eau diminue et le mélange s'approche des propriétés du glycol pur et devient inflammable (point éclair 128°C). Il faut donc périodiquement contrôler les proportions du mélange.

5.2 Tuyaux de raccordement (au mètre)

Tuyau perbunan: Réf. N° RKJ 011

Diamètre intérieur 9 mm, utilisable jusqu'à 120°C.
Pour eau et mélange eau-glycol

Tuyau silicone (par mètre) Réf. N° RKJ 041

Diamètre intérieur 4 mm, utilisable jusqu'à 120°C.
Pour eau et mélange eau-glycol

Assurer les tuyaux avec des colliers pour éviter qu'ils ne glissent.

6. Déballage, assemblage et mise en place

6.1 L'emballage soigné évite très largement les dommages dus au transport. Cependant si à la livraison l'appareil présentait des dégâts apparents, en informer le transporteur pour contrôle.

Accessoires de série

Thermostats à immersion MT et MT/2 :

Thermomètre de contrôle ET 031 : 0/100°C
Etrier de fixation (monté), mode d'emploi

Thermostats compacts MT 3, MT 12 et MT 20 :

Thermomètre de contrôle ET 031 : 0/100°C
Couvercle de bain (seulement pour MT 3)
1 m tuyau perbunan
Mode d'emploi

Médico-thermostat MT 6 :

Thermomètre de contrôle ET 030 : 0/70°C
2 olives de réduction
Mode d'emploi

6.2 Assemblage et mise en place

Thermostat à immersion MT et MT/2

Placer le thermomètre de contrôle dans la pince à ressort sur le côté gauche de l'appareil. Mettre le thermostat sur le bord de la cuve du bain à thermostater (cuves voir page 12) et serrer la vis de l'étrier de fixation. Si on utilise des cuves coniques, la garniture en caoutchouc de l'étrier peut être tournée de 180°C pour que le thermostat soit vertical.

En utilisant le jeu d'accessoires (Réf. N° LCZ 007) le thermostat peut être fixé à un support de laboratoire. Visser la tige de fixation au statif dans le trou fileté à l'arrière de l'appareil et serrer fortement à l'aide d'un tournevis glissé dans le passage transversal.

Tourner le corps de pompe de facon à orienter l'embout coudé vers le milieu du bain. En placant l'embout vers le bas, on obtient une surface de bain plus calme.

Thermostats compacts MT 3, MT 12 et MT 20

Placer l'appareil, le tableau de commande face à l'opérateur. Engager le thermomètre de contrôle dans la douille de la plaque de recouvrement.

Si aucun consommateur n'est raccordé au type MT 12 ou au type MT 20, le brassage du bain peut être nettement amélioré en retirant le tube reliant l'embout coudé de dispersion à l'embout d'alimentation puis en tournant le corps de pompe de facon à orienter l'embout dans la diagonale opposée. En autre cas les olives de la pompe pour le MT 3 et le MT 20 doivent être court-circuitées à l'aide du tuyau perbunan livré.

Médico-thermostat MT 6

Placer le pont sur la cuve en makrolon.
Engager le thermomètre dans la douille de la plaque de recouvrement.

7. Raccordement de consommateurs externes

7.1 Thermostat à immersion

Fixer le tube de perbunan de diam. int. 9 mm (réf. N° RKJ 011) directement sur l'embout coudé, l'autre extrémité étant reliée au consommateur, le tuyau de retour plonge dans le bain. Pour travailler plus commodément, utiliser les embouts de refoulement et de retour du jeu des accessoires. Selon les besoins, la combinaison des embouts peut être fixée sur le côté gauche ou sur le côté droit, la fixation pour le thermomètre de contrôle doit également être changée de côté. Assurer par le tuyau la liaison à l'embout coudé de dispersion. Si on raccorde des photomètres, réfractomètres, etc., équipés d'olives de diam. int. 4 mm, utiliser les olives de réduction du jeu d'accessoires et les visser sur les embouts filetés.

7.2 Thermostats compacts MT 3, MT 12 et MT 20, Médico-Thermostat MT 6

Fixer les tuyaux sur les olives de la pompe. Refoulement: embout avant, retour : embout arrière. Si nécessaire, utiliser des olives de réduction. Pour obtenir une bonne thermostatisation des appareils raccordés, il est nécessaire d'assurer un débit suffisant du liquide caloporteur. Si on utilise des liaisons de petite section, le débit diminue et il y a une chute de température entre le bain et le consommateur externe. Dans ce cas, relever la température de consigne du bain.

Assurer les tuyaux avec des colliers pour éviter qu'ils ne glissent.

8. Réfrigération des thermostats

Compte tenu de la faible chaleur de frottement dissipée par la pompe, on peut déjà thermostater convenablement sans réfrigération à des températures proches de l'ambiante, environ de 3 à 10°C de plus (voir tableaux pages 2 et 3). Pour les températures inférieures, il est nécessaire d'assurer une réfrigération. Pour cela les thermostats compacts MT 3, MT 12 et MT 20 ainsi que le Médico-thermostat MT 6 sont équipés d'office d'un serpentin de réfrigération. Pour les thermostats à immersion, il faut utiliser le serpentin du jeu des accessoires et le visser à l'étrier de fixation du thermostat.

Les possibilités de réfrigération sont les suivantes:

Jusqu'à 20°C :
Eau de ville, veiller à économiser la consommation.

Jusqu'à -20°C :
Selon le volume et la température du bain, utiliser les refroidisseurs à recyclage DLK 5 / DLK 15 / DLK 30. Dans ce cas, il est impératif d'utiliser un mélange d'eau et de glycol (proportion 1:1).

Utiliser des tubes silicones isolés (réf. N° LZS 001) pour relier les olives de la pompe à celles du refroidisseur à recyclage.

Si un consommateur externe doit être thermostaté, établir le circuit dans l'ordre suivant :

Thermostat - consommateur - refroidisseur à recyclage - thermostat.

9. Mise en service

9.1 Remplissage

Comme indiqué au chapitre 5, n'utiliser que de l'eau adoucie ou un mélange eau-glycol. Les volumes de remplissage sont indiqués aux pages 2 et 3 (tableau synoptique). En règle générale, le niveau maximum est de 2 cm en dessous de la plaque de couverture.

Pendant le service, le corps chauffant doit être entièrement immergé en toutes circonstances! Si un consommateur externe est relié, il faut veiller à compenser dans le bain la perte de liquide due au remplissage du consommateur.

Les bains MT 12 et MT 20 peuvent être fermés par un couvercle plat (voir page 13) ou par un couvercle en toit, le bain étant rempli. Ceci est particulièrement recommandé pour les températures élevées.

9.2 Ne relier l'appareil au réseau que par une prise avec mise à la terre. Comparer la tension disponible à celle indiquée sur la plaque signalétique.

9.3 Si aucun consommateur externe n'est raccordé, s'assurer, pour les MT 3, MT 12, MT 20 et MT 6, que les olives des embouts de la pompe sont court- circuitées par un tuyau (exceptions, voir chapitre 6).

9.4 Régler la température de consigne avec le bouton d'affichage.

9.5 Enclencher l'interrupteur principal. La lampe de contrôle verte s'allume. La lampe jaune "chauffage" reste allumée pendant la phase de réchauffement. Dès que la température a atteint la valeur affichée, cette lampe clignote. La température de consigne est régulée à une constante supérieure à ± 0,1°C.

Vérifier au thermomètre de contrôle si la température du bain correspond à la température de consigne. Corriger l'affichage si nécessaire.

10. Réaction du circuit de sécurité

10.1 Les trois cas suivants de perturbation peuvent être envisagés :

1 Le thermostat est mis en service sans liquide ou le niveau de celui-ci est insuffisant (corps de chauffe partiellement immergé).

2 Pendant le service, particulièrement à haute température, le niveau du liquide s'abaisse au-dessous du seuil critique. Le même cas peut se présenter en cas d'éclatement d'un tuyau, le bain se vidant par le pompage.

3 La régulation tombe en panne, le chauffage est permanent. Le liquide porté à son point d'ébullition se vaporise.

Dans tous ces cas le circuit de sécurité réagit, une sonde de mesure capte la température de surface du corps chauffant et, si celui-ci dépasse une valeur limite, la sécurité déclenche le thermostat. Selon la norme DIN 12879, ce dispositif de sécurité est désigné par "protection de surchauffe". La température de surface du corps de chauffe pouvant atteindre dans ces cas une température de 250°C (particulièrement lorsqu'il est entièrement à sec), le thermostat ne doit être utilisé qu'avec de l'eau ou un mélange eau-glycol. Dans le cas contraire, malgré le dispositif de sécurité, le risque d'incendie subsiste.

10.2 Si le circuit de sécurité réagit, le thermostat est déclenché sur tous ses pôles (chauffage et pompe) et le bouton "Déblocage" sort brusquement de son logement d'environ 3 mm. Pendant que l'appareil est en marche (la lampe témoin verte est allumée), on s'apercoit que le circuit de sécurité est interrompu et que la lampe jaune de contrôle du chauffage ne s'allume pas, même si on règle la valeur de consigne à une température plus élevée. Le thermostat ne peut être remis en service que si :

1 la sonde du corps le chauffe s'est refroidie en dessous de 60°C

2 la cause de la perturbation est supprimée (niveau insuffisant, défaillance du circuit de régulation, éclatement de tuyaux)

3 pour réarmer le bouton "Déblocage", le pousser à fond dans son logement.

Ainsi on évite une remise en service du thermostat, par exemple si la température s'abaisse, sans que la cause du dérangement ne soit écartée.

11. Maintenance

Les thermostats LAUDA sont concus pour assurer un service de longue durée. Ils ne demandent aucun entretien régulier. Si le liquide caloporteur est sale, l'évacuer par le robinet de vidange. Si l'appareil tombe en panne, il est recommandé de retirer l'unité de thermostatisation MT et de nous l'envoyer. Pour démonter l'unité, retirer avant tout la fiche de la prise d'alimentation puis enlever le capot.

Nous sommes à votre disposition pour toute recevoir et étudier toute demande, suggestion ou observation.

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
B.P. 1251

D-6970 Lauda-Königshofen

Téléphone: 09343-503-0
Telex: 689523 mgwla d
Télécopie: 09343/503222

Accessoires pour les thermostats à immersion, compacts et médico-thermostats

Type	No. de Réf.
Thermomètres de contrôle	
0/ 70°C, graduation 0,5°C	ET 030
0/100°C, graduation 0,5°C	ET 031
-30/100°C, graduation 0,5°C	ET 032
Fixation pour le thermomètre de contrôle	HKF 036
Jeu d'accessoires	
pour thermostats à immersion MT et MS composé de: - serpentin de réfrigération - tubulures de refoulement et de retour - 2 olives réductrices pour tubes diam. int. 4 mm - tige pour support	LCZ 007

Cuves pour thermostats à immersion MT et MS

Type	Matériau	Ouverture du bain/ profondeur (mm)	Capacité Litres	
M 12	Acier inoxydable	300 x 315 x 160	12	LCZ 026
M 20	Acier inoxydable	300 x 490 x 160	20	LCZ 027
M 25	Acier inoxydable	300 x 490 x 200	25	LCZ 028
M 40	Acier inoxydable	300 x 750 x 200	40	LCZ 029
M 6	Makrolon	125 x 405 x 145	6	EU 056

Portoirs à immersion en acier inoxydable

pour tubes à essai, tubes à centrifuger etc.

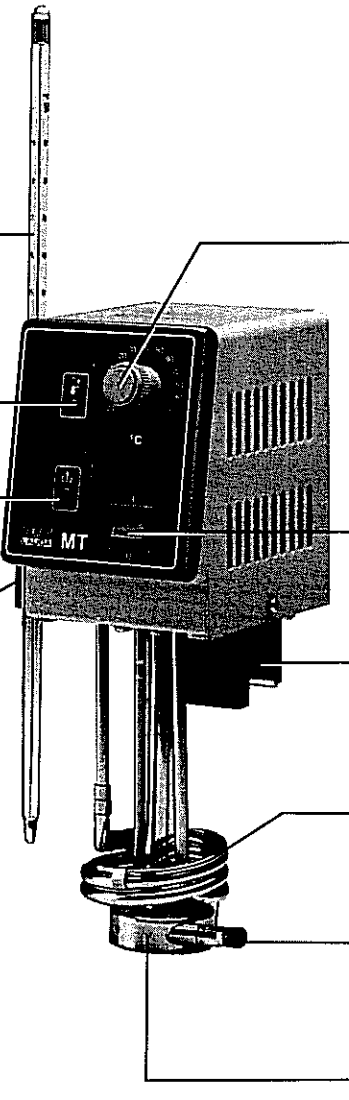
Cuve M 12 maximum 2 portoirs.
Cuve M 20 maximum 4 portoirs.

RD 13	pour 56 tubes diam. 10 à 13 mm, immersion	80 mm	UG 066
RD 18/1	pour 33 tubes diam. 14 à 18 mm, immersion	80 mm	UG 067
RD 18/2	pour 33 tubes diam. 14 à 18 mm, immersion	110 mm	UG 068
RD 30	pour 14 tubes diam. 24 à 30 mm, imersion	110 mm	UG 069

Type	No.de Réf.
Portoirs à immersion en makrolon	
Cuve M 3 maximum 1 portoir Cuve M 6 maximum 2 portoirs pour 20 tubes diam. 14 à 17 mm, immersion 70 mm pour 20 tubes diam. 14 à 17 mm, immersion 100 mm	 UE 022 UE 020
Documentation sur demande pour d'autres supports.	
Refroidisseurs à recyclage:	
DLK 5 DLK 15 DLK 30	LFD 001 LFD 102 LFD 103
Couvercle plat en acier inoxydable pour type M 12 en une partie pour type M 20 en deux parties	 LCZ 030 LCZ 009
Couvercle en forme de toit en acier inoxydable pour type M 20	 LCZ 011
Tuyaux (au mètre) Tuyau perbunan diam. int. 9 mm Tuyau silicone diam. int. 4 mm	 RKJ 011 RKJ 041
Olive réductrice pour tubes diam. int. 4 mm	 HKO 018
UNIPROTECT R 35	
Protection universelle contre la surtempérature et le niveau insuffisant. Tout le thermostat complété d'un R 35 passe dans la classe de protection 3, norme DIN 12879. Les accessoires nécessaires sont une sonde à immersion TS 35-200 et un support spécial	
Sonde à immersion TS 35-200	US 014
Support de complément pour M 3, M 12, M 20	UD 049
Plateau support, réglable en hauteur pour montage ultérieur Base de 250 x 160 mm, ajustable en hauteur de facon continue. Cuve M 12 : pour 1 plateau réglable Cuve M 20 : pour 2 plateaux réglables	 LCZ 012

Thermostate, Reihe MT
Thermostats, Série MT
Thermostats, Series MT

LAUDA



Kontrollthermometer
Thermomètre de contrôle
Reference thermometer

Kontrolleuchte „Heizung"
Lampe témoin "Chauffage"
Pilot lamp "Heater"

„Entsperren"
"Déblocage"
"Release"

Kontrollthermometerhalter
Fixation pour thermomètre de contrôle
Reference thermometer holder

Temperatureinstellung
Ajustage de température
Temperature adjustment

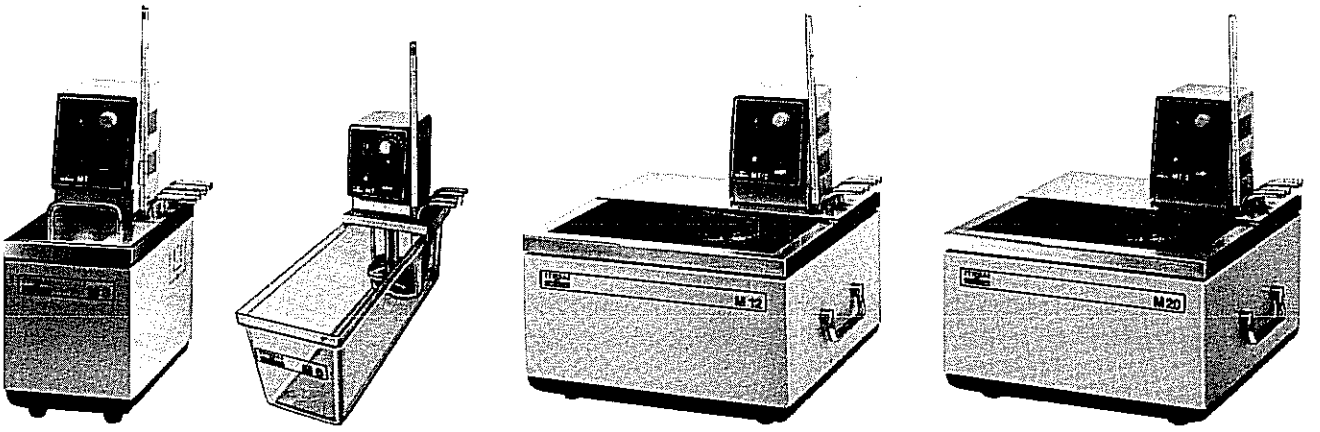
Netzschalter
Interrupteur général
Mains switch

Klemmbügel
Arc de fixation
Fixing bow

Heizkörper
Corps de chauffe
Heater

Ausflußkrümmer
Tube courbé d'écoulement
Jet nozzle

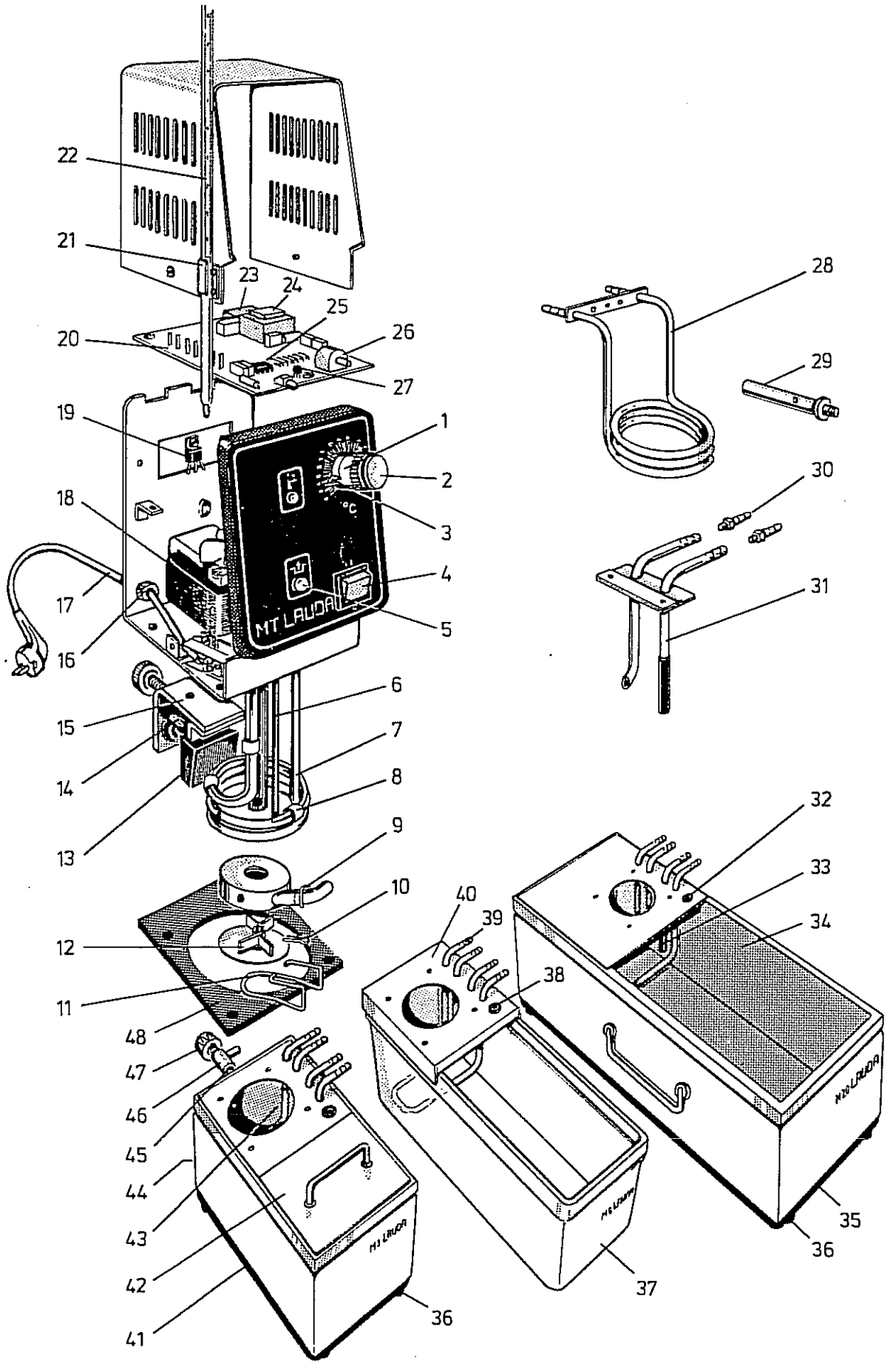
Pumpenkammer
Corps de pompe
Pump housing



MT 3 **MT 6** **MT 12** **MT 20**

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Postfach 1251, D-6970 Lauda-Königshofen
Tel. (09343) 503-0, Tx. 689523, Fax (09343) 503222

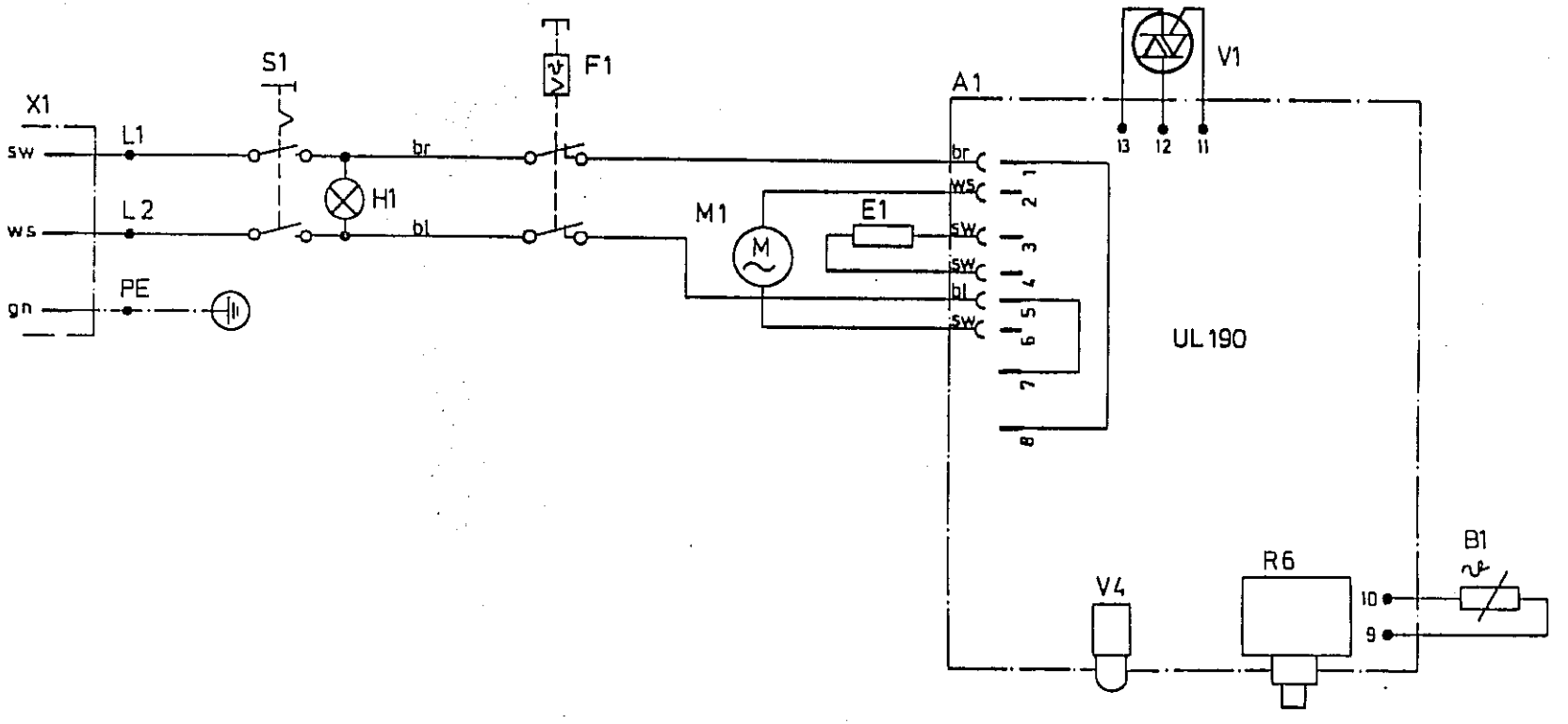
Ersatzteile/Pièces détachées/Spare parts
MT, MT/2, MT 3, MT 6, MT 12, MT 20



Ersatzteile/Pièces détachées/Spare parts
MT, MT/2, MT 3, MT 6, MT 12, MT 20

	Teilebezeichnung / Designation	Best.Nr./Ref.No.
1	Drehknopf/Bouton rotatif/Rotary knob	EZD 049
2	Kappe/Calotte/Cap	EZD 051
3	Mutterabdeckung/Couverture d'écrou/Nut covering	EZD 052
4	Netzschalter/Interrupteur secteur/Mains switch	EST 054
5	Temperaturbegrenzer/Limiteur de température/Temperature limiter. MT, MT 3, MT 6	US 025
	MT/2, MT 12, MT 20	US 029
6	PTC-Fühler/Sonde PTC/PTC-probe	ETP 023
7	Heizkörper/Corps de chauffe/Heater 220-240 V MT, MT 3, MT 6 - 1 kW	UH 088
	MT/2, MT 12, MT 20 - 2 kW	UH 120
8	Klemme/Pince/clamp	HIB 012
9	Feder/Ressort/Spring	HI 012
10	Splint/Goupille/Split pin	DIS 003
11	Spange/Agrafe/Clip	HI 014
12	Rührpropeller/Hélice/Stirrer	HX 102
13	Klemmschutz/Protection pour pince/Clamp protection	EDK 006
14	Distanzstück/Douille d'écartement/Distance piece	EDK 007
15	Klemmbügel/Arc de fixation/Fixing bow	UD 065
16	Zugentlastung/Protection pour câble/Cable tension relief	EKZ 009
17	Netzkabel mit Stecker/Câble secteur avec fiche/Mains cable with plug MT, MT 3, MT 6	EKN 009
	MT/2, MT 12, MT 20	EKN 001
18	Motor/Moteur/Motor 220-240 V	EM 039
19	Triac/Triac/Triac	EYY 008
20	Leiterplatte "Regelung"/Circuit imprimé "Réglage"/Printed circuit board "Control"	UL 190
21	Thermometerhalter/Fixation de thermomètre/ Thermometer holder	HIB 005
22	Kontrollthermometer/Thermomètre de contrôle/Reference thermometer 0 ... 70°C	ET 030
	0 ...100°C	ET 031
23	Zündübertrager/Translateur d'ignition/Ignition transducer BV 282 - 1 - 00054	EIZ 005
24	Transformator/Transformateur/Transformer 220 V BV 178 - H 01	EIT 068
25	Nullspannungsschalter/Commutation de tension nulle/Zero switching triac U 217 B	EYI 049
26	Potentiometer/Potentiomètre/Potentiometer 10 kOhm	EWD 043
27	Transistor/Transistor/Transistor BC 257 A	EYT 003
28	Kühlschlange/Serpentin de réfrigération/Cooling coil	UO 036

	Teilebezeichnung / Designation	Best.Nr./Ref.No.	
29	Stativstab/Tige de statif/Rod for stand	HSD	022
30	Reduzierolive/Olive réductrice/Reducer	HKO	018
31	Druck-und Rücklaufstutzen/Tubulures de refoulement et de retour/Outlet-Inlet connection	UO	011
32	Thermometerhalter/Fixation de thermomètre/Thermometer holder	HKF	036
	Feder/Ressort/Spring	HI	019
33	Perbunanschlauch/Tuyau perbunan/Perbunan tubing	HOF	005
34	Temperiereinheit kompl. (Innenkessel, Badbrücke, Pumpenstutzen mit Kühlschlange) Unité de thermostatisation compl. (Cuve intérieure, Pont du bain, Tubulure avec serpentin de réfrigération) Thermostatic unit compl. (Inner vessel, Bath bridge, Pump connector with cooling coil) M 20	UU	041
	M 12	UU	054
35	Bodenwanne/Fond de la cuve/Bath bottom M 20	HGB	105
	M 12	HGB	134
36	Gummifuß/Pied en caoutchouc/Rubber butt	EZG	009
37	Badgefäß/Cuve du bain/Bath vessel	EU	056
38	Thermometerhalter/Fixation de thermomètre/Thermometer holder	HKF	035
	Feder/Ressort/Spring	HI	019
39	Pumpenstutzen mit Kühlschlange/Tubulure avec serpentin de réfrigération/Pump connector with cooling coil	UO	038
40	Badbrücke/Pont du bain/Bath bridge	HPB	038
41	Bodenwanne/Fond de la cuve/Bath bottom	HGB	100
42	Einfülldeckel/Couvercle de remplissage/Filling cover	HDQ	038
43	Temperiereinheit kompl. (Innenkessel, Badbrücke, Pumpenstutzen mit Kühlschlange) Unité de thermostatisation compl. (Cuve intérieure, Pont du bain, Tubulures avec serpentin de réfrigération) Thermostatic unit compl. (Inner vessel, Bath bridge, Pump connector with cooling coil) M 3	UU	040
44	Gummitülle/Douille en caoutchouc/Rubber piece	EDT	007
45	O-Ring/Joint torique/O-Ring	EDO	018
46	Entleerungshahn kompl./Robinet de vidange compl./Drain cock compl.	UD	070
47	Drehknopf/Bouton rotatif/Rotary knob	EZD	001
48	Dichtung/Joint/Gasket	EDF	047



A 1 Leiterplatte Temperaturregler UL 190
Circuit imprimé Regulateur de température
Printed circuit Temperature controller

A 1 - R 6 Potentiometer Temperatureinstellung 10 kOhm
Potentiomètre Ajustage de la valeur
Potentiometer Temperature adjustment

A 1 - V 4 LED - Anzeige Heizung
Affichage LED Chauffage
LED - Indication Heater

B 1 Temperaturfühler PTC
Sonde de température
Temperature probe

E 1 Heizung 1 kW / 2 kW *
Chauffage
Heater

F 1 Überhitzungsschutz
Protection de surchauffe
Thermal cutout

H 1 Lampe Netz
Lampe Secteur
Lamp Mains switch

M 1 Pumpenmotor
Moteur de pompe
Motor pump

S 1 Netzschalter
Interrupteur général
Mains switch

V 1 Triac 15 A 700 V
Triac
Triac

X 1 Netzanschluß
Branchement secteur
Mains connection

* ab/à partir/from Serie G 80
bei/pour/for MT/2, MT 12, MT 20

				Datum	10.5.83		LAUDA Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG	Schaltplan Schéma de connexions Circuit diagram	MT, MT/2, MT 3, MT 6, MT 12, MT 20
				Bearb					220-240 V 50/60 Hz ab/à partir/ from Serie D 50
				Gepr					Blatt Bl
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr	Ers. f.	Ers. d	